

**PEMANFAATAN PATI SUWEG (*Amorphophallus campanulatus B*)
UNTUK PEMBUATAN DEKSTRIN SECARA ENZIMATIS**

SKRIPSI



Oleh :

Atika Benyamin
NPM. 0633010036

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA**

2010

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN PATI SUWEG (*Amorphophallus campanulatus B*) UNTUK PEMBUATAN DEKSTRIN SECARA ENZIMATIS

HASIL PENELITIAN

Oleh :

Atika Benyamin
NPM. 0633010036

Surabaya, Mei 2010

Telah disetujui untuk diseminarkan :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Jariyah, MP
NIP. 030 212 017

Drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 030 194 660

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya selama pelaksanaan penyusunan skripsi dengan judul “Pemanfaatan Pati Suweg (*Amorphophallus camapnulatus B*) Untuk Pembuatan Dekstrin Secara Enzimatis” hingga terselesaikannya pembuatan laporan skripsi ini. Skripsi ini merupakan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Kemudahan dan kelancaran pelaksanaan skripsi serta penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan rendah hati, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jatim.
2. Ibu Ir. Sudaryati HP, MP selaku Ketua Jurusan Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jatim.
3. Ibu Dra. Jariyah, MP.,selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Drh. Ratna Yulistiani, MP selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.

5. Ibu Ir. Tri Mulyani, MS., dan Bapak Ir. Rudi Nurismanto, MSi selaku Dosen Penguji seminar proposal dan hasil penelitian, yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf di Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jatim.
7. Keluargaku Tercinta Aby dan Mama, Nadia, Bella, Zamir sekeluarga atas segala dorongan, kesabaran, dukungan material dan spiritual yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Buat teman-teman seperjuangan Sidharta, Felomina, Mas Yanuar, Fitriana, *The Lucky Seven* dan teman-teman angkatan 2006, 2005, 2004 terimakasih atas semangat yang diberikan selama ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa di Jurusan Teknologi Pangan pada khususnya dan bagi pihak-pihak yang memerlukan pada umumnya. Skripsi ini masih jauh dari sempurna serta banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat obyektif dan membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| INTISARI..... | vii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar belakang | 1 |
| B. Tujuan Penelitian | 3 |
| C. Manfaat Peneltian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Suweg (<i>Amorphophallus campanulatus B</i>) | 4 |
| B. Pati Suweg | 5 |
| C. Enzim α -amilase | 10 |
| D. Proses Hidrolisa Pati | 14 |
| E. Dekstrin | 16 |
| F. Proses Pembuatan Dekstrin Pati Suweg | 20 |
| G. Foam mat drying | 23 |
| H. Tween 80..... | 25 |
| I. Faktor-faktor yang mempengaruhi Hidrolisa..... | 27 |
| J. Analisis Keputusan | 29 |
| K. Analisa Finansial | 29 |
| L. Landasan Teori | 33 |
| M. Hipotesa..... | 36 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 37 |
| B. Bahan Penelitian | 37 |
| C. Alat Penelitian | 37 |
| D. Metode Penelitian | 38 |

| | |
|---|-----------|
| 1. Rancangan Percobaan | 38 |
| 2. Peubah yang digunakan | 39 |
| 3. Parameter yang diamati | 40 |
| 4. Prosedur Penelitian..... | 41 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Karakterisasi Bahan Baku | 45 |
| B. Hasil Analisa Produk Dekstrin Pati Suweg | 46 |
| 1. Kadar Air | 46 |
| 2. Kadar Abu | 49 |
| 3. Kadar Dekstrose Ekuivalen | 51 |
| 4. Kadar Gula Reduksi | 53 |
| 5. Rendemen | 56 |
| D. Analisis Keputusan | 58 |
| E. Analisis Finansial | 60 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan | 65 |
| B. Saran | 66 |
| DAFTAR PUSTAKA | 67 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Komposisi kimia setiap 100 gram umbi suweg | 5 |
| Tabel 2. Komposisi kimia pati suweg (%)..... | 6 |
| Tabel 3. Perbandingan enzim komersil dan non komersil | 14 |
| Tabel 4. Sifat-sifat dekstrin | 18 |
| Tabel 5. Syarat mutu dekstrin | 20 |
| Tabel 6. Hasil analisa proksimat pati suweg tiap 100 gram..... | 45 |
| Tabel 7. Nilai rata-rata kadar air dekstrin pati suweg secara enzimatis dari perlakuan konsentrasi pati | 47 |
| Tabel 8. Nilai rata-rata kadar air dekstrin pati suweg secara enzimatis dari perlakuan konsentrasi enzim | 48 |
| Tabel 9. Nilai rata-rata kadar abu dekstrin pati suweg secara enzimatis dari perlakuan konsentrasi pati dan konsentrasi enzim | 49 |
| Tabel 10. Nilai rata-rata kadar DE dekstrin pati suweg secara enzimatis dari perlakuan konsentrasi pati dan konsentrasi enzim..... | 51 |
| Tabel 11. Nilai rata-rata gula reduksi dekstrin pati suweg secara enzimatis dari perlakuan konsentrasi pati..... | 54 |
| Tabel 12. Nilai rata-rata rendemen dekstrin pati suweg secara enzimatis dari perlakuan konsentrasi pati..... | 56 |
| Tabel 13. Nilai rata-rata rendemen dekstrin pati suweg secara enzimatis dari perlakuan konsentrasi enzim | 57 |
| Tabel 14. Hasil analisis keseluruhan pada produk dekstrin pati suweg Secara enzimatis..... | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Struktur kimia amilosa..... | 7 |
| Gambar 2. Struktur kimia amilopektin..... | 9 |
| Gambar 3. Reaksi Pengikatan Natrium klorida dan Kalsium oksalat..... | 10 |
| Gambar 4. Reaksi pembentukan dekstrin | 11 |
| Gambar 5. Reaksi α -amilase yang memotong rantai pati secara acak pada ikatan α -1,4..... | 12 |
| Gambar 6. Struktur kimia dekstrin..... | 17 |
| Gambar 7. Proses hidrolisa pati oleh enzim α -amilase..... | 21 |
| Gambar 8. Diagram alir ekstraksi pati..... | 43 |
| Gambar 9. Tahap proses pembuatan dekstrin..... | 44 |
| Gambar 10. Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi pati dan konsentrasi dan konsentrasi enzim terhadap kadar abu dekstrin pati suweg secara enzimatis..... | 50 |
| Gambar 11. Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi pati dan konsentrasi dan konsentrasi enzim terhadap nilai DE dekstrin pati suweg secara enzimatis..... | 52 |
| Gambar 12. Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi pati dan konsentrasi dan konsentrasi enzim terhadap kadar gula reduksi dekstrin pati suweg secara enzimatis..... | 55 |

PEMANFAATAN PATI SUWEG (*Amorphophallus campanulatus B*) UNTUK PEMBUATAN DEKSTRIN SECARA ENZIMATIS

ATIKA BENYAMIN
NPM : 0633010036

INTISARI

Suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) merupakan salah satu jenis umbi-umbian sebagai sumber pati yang cukup potensial (18,44%). Jika umbi suweg diolah menjadi pati suweg mempunyai kandungan pati yang cukup tinggi (88,5%), sehingga dapat dimanfaatkan menjadi dekstrin pati suweg secara enzimatis. Hidrolisa pati dengan enzim α -amilase dapat mencegah adanya reaksi sampingan karena sifat katalis enzim sangat spesifik sehingga dapat mempertahankan flavor bahan dasar. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati suweg dan konsentrasi enzim terhadap kualitas dekstrin dari pati suweg.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 kali ulangan, faktor I adalah konsentrasi pati suweg (25; 30 dan 35% b/v) dan faktor II adalah konsentrasi enzim (0,005; 0,010 dan 0,015% v/v).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi pati suweg 35% b/v dan konsentrasi enzim 0,005%, yang menghasilkan dekstrin pati suweg dengan kadar air 2.4226%, kadar abu 0.1571%, nilai DE 36.2193%, kadar gula reduksi 40,7673% dan rendemen 81.1600%.

Hasil analisis finansial pada perlakuan terbaik menunjukkan nilai BEP sebesar 22,488% dari total produksi, NPV sebesar Rp. 133.827.029,2 dan *Payback Period* 3,3 tahun dengan *Benefit Cost Ratio* sebesar 1,16 dan *IRR* 21,97% (dengan tingkat suku bunga 20%).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) merupakan umbi-umbian yang masih belum banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan dekstrin, walaupun demikian peluang untuk dikembangkan sangat besar sehubungan dengan kekhususan sifat umbi maupun patinya (Joko dan Siti, 1997).

Suweg belum banyak dimanfaatkan secara optimal. Selama ini petani hanya menjual dalam bentuk segar dan harganya relatif murah yaitu Rp. 200 per kilogramnya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan menjadi produk yang lebih bermanfaat dan mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi, salah satu diantaranya yaitu dibuat menjadi dekstrin.

Sebagai sumber bahan pangan, suweg sangat potensial, karena dilihat dari komposisi utamanya adalah setiap 100 g suweg mengandung protein 1.0 g, lemak 0.1 g, karbohidrat 15.7 g, kalsium 62 mg, besi 4.2 g, thiamine 0.07 mg dan asam askorbat 5 mg. Suweg merupakan jenis umbi-umbian yang mempunyai kadar pati sebesar 18,44% (Utomo dan Antarlina, 1997). Pati suweg adalah tepung pati yang diperoleh dari proses ekstraksi umbi suweg. Kadar pati dalam pati sebesar 88,5%. Keunggulan pati suweg antara lain mempunyai kadar amilopektin yang tinggi yaitu 75,5% (Wankhede dan Sajjan, 1981). Dari kandungan amilopektin tersebut dapat dimanfaatkan untuk pembuatan dekstrin.

Dekstrin merupakan polisakarida dengan berat molekul sekitar 50.000. Dekstrin terdiri dari rantai dengan ikatan $\alpha - 1,6$ dan $\alpha - 1,4$ (Winarno, 2002). Dekstrin biasanya diperoleh dari hidrolisis pati dengan enzim amylase. Bila terjadi pemutusan ikatan rantai pada hidrolisis parsial amilopektin menyebabkan dekstrin yang terbentuk hampir menyerupai gula (Ruqoiyah, 2002).

Hasil penelitian pada dekstrin ubi jalar diperoleh kadar dekstrose 6,42% (Triyono, 2006). Pada prinsipnya membuat dekstrin adalah memotong rantai panjang pati dengan katalis asam atau enzim menjadi molekul-molekul yang berantai lebih pendek dengan jumlah untuk glukosa dibawah sepuluh. Dalam proses ini molekul-molekul pati mula-mula pecah menjadi unit-unit rantai glukosa yang lebih pendek yang disebut dekstrin (Anonymous, 2009).

Menurut Koswara (2009), pembuatan dekstrin dapat dilakukan dengan tiga macam proses yaitu proses konversi basah dengan katalis asam, proses konversi basah dengan enzim serta proses konversi kering.

Keunggulan menggunakan enzim antara lain : tidak menimbulkan efek samping, dibutuhkan dalam jumlah sedikit, tidak membutuhkan suhu yang tinggi dan waktu yang cepat dibandingkan dengan cara konversi asam (Muchtadi, dkk., 1992).

Dekstrin yang dihasilkan berupa dekstrin cair yang kemudian dekstrin ini diubah menjadi dekstrin bubuk dengan menggunakan metode *foam mat drying* atau disebut juga pengeringan busa. Metode ini merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam pembuatan produksi pangan siap saji. Metode

pengeringan busa digunakan untuk mengeringkan bahan berbentuk cair (Anonymous, 2001).

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati suweg dan konsentrasi enzim terhadap kualitas dekstrin pati suweg yang dihasilkan.
2. Untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara pengaruh konsentrasi pati suweg dan konsentrasi enzim untuk menghasilkan dekstrin pati suweg dengan kualitas terbaik.

C. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pemanfaatan dan nilai ekonomis umbi suweg.
2. Menjadikan umbi suweg sebagai bahan alternatif untuk pembuatan dekstrin.
3. Menghasilkan produk diversifikasi pangan.